

**ENGLISH TRANSLATION OF INFORMATION OF  
JAPANESE PATENT KOKOKU PUBLICATION NO. 48473/1992**

Kokoku Publication No.: 48473/1992  
5 Kokoku Publication Date: August 6, 1992  
International classification: A63B 37/00  
Title of the Invention: SOLID GOLF BALL  
Application Number: 135444/1985  
Application Date: June 20, 1985  
10 Inventor(s): Taketo MATSUKI and  
Akihiro NAKAHARA  
Applicant: SUMITOMO RUBBER INDUSTRIES, LTD.

**WHAT IS CLAIMED IS:**

15 1. A solid golf ball comprising a core, and a cover covering the core, wherein the cover is composed of a cover inner layer and a cover outer layer, and the cover inner layer and cover outer layer have the physical properties described in the following table.

	Specific gravity	Thickness (mm)	Hardness (Shore D)	Flexural modulus (MPa)
Cover inner layer	not less than 1.2	0.5 to 2.0	not more than the cover outer layer	not more than the cover outer layer
Cover outer layer	0.92 to 1.2	0.5 to 2.0	58 to 72	280 to 500

20 2. The solid golf ball according to Claim 1, wherein the cover inner layer comprises high specific gravity filler.

3. The solid golf ball according to Claim 2, wherein the high specific gravity filler has a specific gravity of 10 to 20.

## ⑫ 特 許 公 報 (B 2)

平4-48473

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>  
A 63 B 37/00識別記号 庁内整理番号  
C 7318-2C

⑭公告 平成4年(1992)8月6日

発明の数 1 (全6頁)

⑬発明の名称 ソリッドゴルフボール

審 判 平2-19122

⑮特 願 昭60-135444

⑯公 開 昭61-290969

⑰出 願 昭60(1985)6月20日

⑱昭61(1986)12月20日

⑲発 明 者 松 木 丈 人 兵庫県神戸市中央区筒井町1丁目1番1号 住友ゴム工業株式会社内

⑳発 明 者 中 原 章 裕 兵庫県神戸市中央区筒井町1丁目1番1号 住友ゴム工業株式会社内

㉑出 願 人 住友ゴム工業 株式会 社 兵庫県神戸市中央区筒井町1丁目1番1号

㉒代 理 人 弁理士 青 山 葆 外2名

審判の合議体 審判長 大 塚 進 審判官 山川 サツキ 審判官 伏見 隆夫

㉓参 考 文 献 特開 昭51-49840 (JP, A) 特開 昭60-80469 (JP, A)  
特開 昭58-92372 (JP, A)

1

2

## ㉔特許請求の範囲

\*よび内層の2層を有し、かつ、該外層および内層

1 コアと該コアを被覆するカバーとからなるソ が以下の特性:

リッドゴルフボールにおいて、該カバーが外層お\*

	比重	厚さ (mm)	硬度 (シヨアード)	曲げ弾性率 (MPa)
カバー内層	1.2以上	0.5~2.0	外層以下	外層以下
カバー外層	0.92~1.2	0.5~2.0	58~72	280~500

を有することを特徴とするソリッドゴルフボール。

2 カバー内層が高比重充填剤を含有する第1項記載のソリッドゴルフボール。

3 高比重充填剤の比重が10~20である第2項記載のソリッドゴルフボール。

## 発明の詳細な説明

## (産業上の利用分野)

本発明はソリッドゴルフボール、特にゴルフボールのサバーの構造を変えて飛距離を向上させたソリッドゴルフボールに関する。

## (発明の背景)

ラウンド用高級ソリッドゴルフボールには、多

10 層ソリッドゴルフボールとツーピースソリッドボールとがあり、両者共にコア保護のためカバーを被せている。

このソリッドゴルフボールのコアは、通常反撥性の高いポリブタジエンを主材とし、これに共架橋剤として不飽和脂肪酸の金属塩を使用し、加硫成型されて製造されている。カバーは通常、アイオノマー樹脂に少量の白色充填剤を加えて比重を0.92~1.2程度に調整し、コアに被覆成形される。

他方、ゴルフボールには重量基準(45.91g以下)があるが、飛距離を伸ばすために重量基準の最大値付近に調節されるのが一般的である。従って、前記コアのゴム組成物に重量調節剤として多

量の充填剤（例えば、酸化亜鉛、硫酸バリウム等）を添加している。

しかしながら、このような多量の重量調節剤の添加はブタジエンゴム本来の反撥性能を生かせず、ゴルフボールの飛距離を低下させている。また、コアの比重が高くなる結果、慣性モーメントが小さくなり、スピンのかかり易く、飛行中のスピンの減衰も早くなり、飛距離が小さくなる。

特開昭60-53164号公報には、カバーの比重をカバーに高比重材料（鉄粉、金属酸化物等）を添加することにより高めることにより、コアの反撥弾性を高め、飛行性能を良くすることが提案されている。しかしながら、高比重材料のカバー全体への添加、特に重金属あるいはその塩（これらは\*

\*通常黒つばい色を有してる）の添加はカバーを着色する結果となり、カバーにペイントにより塗装しても、カバー自体の色目が出て実用に耐えない。また、カバーの比重を高めるために添加物を多く配合しなければならず、クラブの衝撃に対するカバーの耐久性が低下する傾向があり、実用上、問題がある。

本発明は、上記の如き欠点のないゴルフボールの開発を目的としてなされたものである。

（発明の構成）

即ち、本発明はコアと該コアを被覆するカバーとからなるソリッドゴルフボールにおいて、該カバーが外層および内層の2層を有し、かつ、該外層および内層が以下の特性：

	比重	厚さ (mm)	硬度 (ショア-D)	曲げ弾性率 (MPa)
カバー内層	1.2以上	0.5~2.0	外層以下	外層以下
カバー外層	0.92~1.2	0.5~2.0	58~72	280~500

を有することを特徴とするソリッドゴルフボールを提供する。

図面を参照して本発明を説明する。

本発明ソリッドゴルフボールのカバー外層1は、従来用いられているカバーと全く同様に調製される。使用し得るカバー材料としては、種々のアイオノマー樹脂が挙げられる。好ましいアイオノマー樹脂はモノオレフィンと炭素原子数3~8の不飽和モノまたはジカルボン酸およびそれらのエステルからなる群から選択される少なくとも一種の重合体（不飽和モノまたはジカルボン酸および/またはこれらのエステル4~30重量%含有）に交差金属結合を付与した熱可塑性樹脂である。

このような樹脂としては、三井ポリケミカル社から市販されている各種「ハイミラン」例えば、1554、1555、1601、1605、1650、1652、1702、1557、1706、1707、1855、1856が挙げられる。このカバー外層に用いる材料は、特に打撃時にボールにスピンがかかりにくい硬質で高い弾性率を有するものが好ましい。例えば、ショア-D硬度58~72、好ましくは60~66、曲弾性率280~500MPaのものが好ましい。前記樹脂の中でこの様な特性を有するものの例としては、ハイミラン1605、1706、1707、これらと前記他のハイミラン

樹脂との混合物等が挙げられる。

カバー内層2はカバー外層1とほぼ同様の樹脂を用いて製造されるが、比重は1.2以上、好ましくは1.4~2.5に調節される。比重調節のために高比重充填剤を添加する。高比重充填剤（好ましくは、比重10~20）として金属粉、金属酸化物、金属窒化物、金属炭化物等が挙げられる。例えば、タングステン（黒、比重：19.3）、タングステンカーバイド（黒褐色、比重：15.8）、モリブデン（灰色、比重：10.2）、鉛（灰色、比重：11.3）、酸化鉛（暗灰色、比重：9.3）、ニッケル（銀灰色、比重：8.9）および銅（赤褐色、比重：8.9）またはこれらの混合物が例示される。上記高比重充填剤を用いるのが好ましいが、比較的比重の小さい硫酸バリウム、二酸化チタン、または亜鉛華を用いても良く、この場合、カバー内層の比重を上げるために樹脂：充填剤の重量比は1：0.8~1：1.5程度添加する。カバー内層2は打撃時に直接クラブからの力を受けないので、特に硬質高弾性率にする必要はなく、従来使用されていたバラタのようなものでもよい。

上記配合剤の他に両カバー層とも他の添加量を加えてもよい。他の添加量としては、例えば二酸化チタンなどの白色顔料や着色剤、老化防止剤、

滑剤、分散剤、安定剤、紫外線吸収剤などが適宜選択して使用される。特にバラタカバー用組成物の調製に際しては、カバー添加量として上記のもの以外にもイオウ、加硫促進剤などが用いられる。

カバー用組成物の調製、カバーのコアへの被覆方法は、従来から採用されている通常の手段によつて行なうことができる。例えばカバー用組成物の調製はロール、ミキサー、押出機などによりカバー主材、要すれば、高比重充填剤および所望のカバー配合剤を均一に混合することによつて行なわれ、コアへの被覆はインジェクション成形、あるいは圧縮成形によつて行なわれる。

両カバー層 1 および 2 の厚さは 0.5 ~ 2 mm である。ソリッドゴルフボールのカバーと十分な厚みを 2 つのカバー層で確保し、かつカバー内層 2 は必要量の重金屬充填剤を混入するのに十分な量の樹脂組成と厚みが必要である。

ソリッドゴルフボールにおけるコア 3 は、カバー内層 2 中の高比重充填剤への配合による重量増加により、これまで重量調整のために配合していた充填剤の配合量を少なくすることができる。

ソリッドコアの配合成分には基材ゴム、架橋剤、共架橋剤、不活性充填剤等が含まれる。

基材ゴムとしてはシス構造を少なくとも 40% 以上有する 1, 4-ポリブタジエンが特に好ましく、所望により、該ポリブタジエンに天然ゴム、ポリイソブレンゴム、スチレンブタジエンゴム等を適宜配合してもよい。

架橋剤としてはジクミルパーオキサイドやト-ブチルパーオキサイドのような有機過酸化化合物およびアゾビスイソブチルニトリルのようなアゾ化合物等が例示されるが、特に好ましいものはジクミルパーオキサイドである。

架橋剤の配合量は基材ゴム 100 重量部に対して通常 0.5 ~ 3.0 重量部、好ましくは 1.0 ~ 2.5 重量部である。

共架橋剤としては特に限定するものではないが、不飽和樹脂酸の金属塩、就中、炭素原子数 3 ~ 8 の不飽和脂肪酸（例えばアクリル酸、メタクリル酸等）の亜鉛塩やマグネシウム塩が例示されるが、アクリル酸亜鉛（正塩）が特に好適で、この配合量は基剤ゴム 100 重量部に対して 30 ~ 38 重量部、好ましくは 32 ~ 36 重量部である。

不活性充填剤は前述のようにコアへの添加を減らすことができるものの、ゴム架橋を促進する働きを有することもあり、酸化亜鉛等を少量添加するのが好ましい。

5 ソリッドゴルフボールのコア 3 は通常の方法、例えばロールやニーダーを用いて混練後、金型内に圧縮成形し、架橋することにより得られる。

コア 3 の重量は重量調節のための充填剤の添加量が減つたので、通常スモールサイズのボールの場合、25 ~ 35 g、ラージサイズのボールの場合、通常 30 ~ 35 g が好ましい。

（発明の効果）

本発明によればコアの不活性充填剤の添加が減り、ブタジエン本来の反撥性が十分に発揮され、飛距離が伸びる。また、ソリッドゴルフボール中心部の重量が減り、外側部分の重量が増大したことにより、ボールの慣性モーメントが高められ、ボール打撃時の初期スピンの減少し、飛行中のスピンの減衰を制御し、飛距離の増大が図られる。特に、カバー外層の硬質の樹脂を用いれば、初期スピンのさらに減少し、飛距離が伸びる。また、充填剤量が多く耐久性の劣る層を内層にし、充填剤量が少なく耐久性の良い層を外層にして内層を被覆するため、カバー全体の耐久性は実用になるものとなる。

（実施例）

実施例 1 ~ 5 および比較例 1 ~ 4

コアの作製

表-1 に示すゴム組成物を金型中 160°C で 25 分間加硫して、外径 36.8 mm のソリッドコアを作製した。なお、組成物の調製にあたっては得られるゴルフボールの総重量が約 45.4 g になるようにコアの重量を調整した。表-1 の組成物の配合部数はカバー、コアとも重量部によるものである。

35 カバー内層の作製

表-1 に記載のアイオノマーをロールにて溶解、混練し、これに高比重充填剤とを所定量添加して混ぜ合せた。混合後、シート状に押し出し、150°C で保存後、コンプレッションモールドイング法にてボール用のハーフシェルを作製し、前記コアに被覆した。次いで、コンプレッションモールドイング法で 155°C で 2.5 分加熱して、コア被覆物を作製した。

カバー外層およびボールの作製

表-1に記載の配合で押出成形によりカバー外層のペレットを作製し、これをインジェクションモルディング法により、前記コア被覆物に被覆し、直径41.2mmのツーピースゴルフボールを得

た。

得られたゴルフボールの物性を測定し、結果を表-2に示す。

表

1

		実施例					比較例			
		1	2	3	4	5	1	2	3	4
カバー内層	ハイミラン #1605	100	100	100	100	100		100	100	
	タングステン (d=19.3)	50.4	82.7	16.1	—	—		81.8	50.5	
	モリブデン (10.2)	—	—	—	90.4	—		—	—	
	BaSO <sub>4</sub> (4.45)	—	—	—	—	120.9		—	—	
	カバーの比重	1.394	1.668	1.942	1.668	1.668		1.660	1.395	
	カバーの厚さ (mm)	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2		1.2	1.8	
	カバー硬度	67	67	67	67	67		67	67	
	曲げ弾性率 (MPa)	380	370	350	360	350		370	380	
カバー外層	ハイミラン #1605	100	100	100	100	100	100			100
	ハイミラン #1855							100	100	
	TiO <sub>2</sub> (d=3.84)	2	2	2	2	2	2	2	2	
	タングステン (19.3)									41.9
	カバーの比重	0.964	0.964	0.964	0.964	0.964	0.964	0.974	0.974	1.32
	カバーの厚さ (mm)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	2.2	1.0	0.4	2.2
	カバー硬度	67	67	67	67	67	67	56	56	67
	曲げ弾性率 (MPa)	380	380	380	380	380	380	90	90	380
カバー外観色		白	白	白	白	白	白	白	白	黒
コア	BR01	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	アクリル酸亜鉛	33	33	33	33	33	33	33	33	33
	酸化亜塩	40	30	20	30	30	54.0	30	30	30
	老化防止剤	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3

		実施例					比較例			
		1	2	3	4	5	1	2	3	4
	ジクミルパー オキサイド	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
	コア重量 (g)	33.0	31.5	30.0	31.5	31.5	35.00	31.5	31.5	31.5

表 2

		実施例					比較例			
		1	2	3	4	5	1	2	3	4
	ボール重量 (g)	45.4	45.3	45.5	45.3	45.4	45.4	45.3	45.3	45.4
	ボール硬度 <sup>1</sup>	95	95	94	96	95	95	93	94	94
	反撥係数 <sup>2</sup>	0.757	0.762	0.767	0.761	0.760	0.752	0.755	0.757	0.760
	飛距離 <sup>3</sup> (キャリー; m)	202.8	204.0	206.5	203.8	203.1	201.0	201.2	201.5	203.9
	初期スピン <sup>4</sup> (rpm)	3320	3200	3100	3205	3201	3400	3600	3570	3250
	耐久性 <sup>5</sup>	101	100	99	100	100	100	90	92	95

註

- 1 ボール硬度：USGA方式による硬度表示。
- 2 反撥係数：ボールに198.4gの円筒物を45m/secの速度で衝突させたときのボール速度から算出した。
- 3 飛距離：ツルーテンパー社製スイングロボットにて、ウッド1番クラブでヘッドスピード45m/sの時の飛距離(キャリー)データ。
- 4 初期スピン：飛距離測定時に写真法にて測定した。
- 5 耐久性：エアーガンにて、金属板に45cm/secの速度で衝突せしめ、カバー層が割れるまでの回数を、比較例1を100としてときの指数表示で示したもので、数値が大きい程耐久性が良い。

図面の簡単な説明

第1図は本発明ソリッドゴルフボールの断面図

であつて、図中、1：カバー外層、2：カバー内層、3：コアを示す。

第1図

